EMERSON
Industrial Automation

Schnellstart - Anleitung

Unidrive M200/201

Baugrößen 5 bis 6

Flexible Integration des Umrichters in die Maschine durch Kommunikation

Artikelnummer: 0478-0204-06
Ausgabe: 6

Diese Anleitung soll Ihnen die erforderlichen Grundlagen für die Installation eines Umrichters für die Motorregelung liefern. Siehe die Betriebsanleitung für den *Unidrive M200/201, die Sie unter folgender URL* herunterladen können.

www.controltechniques.com/userguides oder www.emersonindustrial.com/en-EN/leroy-somer-motors-drives/downloads/Pages/manuals.aspx

Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise

Eine Warnung enthält Informationen, die zur Vermeidung von Gefahren wichtig sind.

Ein mit „Vorsicht“ gekennzeichneter Absatz enthält Informationen, die zur Vermeidung von Schäden am Umrichter oder dessen Zubehör notwendig sind.

HINWEIS Ein **Hinweis** enthält Informationen zur korrekten Bedienung des Produkts.

Die Anleitung enthält keine Sicherheitshinweise. Falsche Installation oder Anwendung des Umrichters können zu Personenverletzungen oder Beschädigung des Gerätes führen. Die wesentlichen Sicherheitshinweise finden Sie in der Betriebsanleitung *Unidrive M200 / M201* oder in den mit dem Umrichter gelieferten Sicherheitsanweisungen.

Copyright © August 2014
Ausgabe: 6

Inhaltsverzeichnis

1 Produktinformationen 6
1.1 Nennwerte 6
2 Optionen 7
3 Mechanische Installation 8
4 Elektrische Installation 10
4.1 Netzanforderungen 10
4.2 Externer Bremswiderstand 10
4.3 Erdableitströme 11
4.4 Steuerklemmenkonfiguration/-verkabelung 12
4.5 EMV 22
5 Keypad und Display 24
5.1 Speichern von Parametern 25
5.2 Rücksetzen der Parameterwerte in ihren Auslieferungszustand 25
6 Basisparameter (Menü 0) 26
6.1 Menü 0: Basisparameter 26
7 Inbetriebnahme 32
8 Betrieb der NV-Medienkarte 33
9 Hinweise zum UL-Protokoll 34
9.1 Allgemeines 34
9.2 Montage 34
9.3 Umgebung 34
9.4 Elektrische Schaltleistungen 34
9.5 Öffnen eines Zweigstromkreises 34
9.6 Elektrische Installation 35
9.7 Motor-Überlastschutz 35
9.8 Motor-Überdrehzahlschutz 35
9.9 Archivierung des thermischen Speichers 35
9.10 Gruppeninstallation 36
9.11 UL-konformes Zubehör 36

Konformitätserklärung

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
Großbritannien
SY16 3BE

Moteurs Leroy-Somer
Usine des Agriers
Boulevard Marcellin Leroy
CS10015
16915 Angoulême Cedex 9
Frankreich

Diese Erklärung gilt für Frequenzumrichterserien vom Typ Unidrive M der nachfolgenden Modellnummern:

Gültige Zeichen: **M*aaa-bbcddddd***	
aaa	100, 101, 200, 201, 300, 400
bb	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08
c	1, 2, 4, 5 oder 6
ddddd	00017, 00024, 00033, 00042 00013, 00018, 00023, 00024, 00032, 00033, 00041, 00042, 00056, 00075 00056, 00073, 00094, 00100 00133, 00135, 00170, 00176 00030, 00040, 00069, 00250, 00270, 00300 00100, 00150, 00190, 00230, 00290, 00330, 00350, 00420, 00440, 00470 00190, 00240, 00290, 00380, 00440, 00540, 00550, 00610, 00660, 00750, 00770, 00830, 01000 00630, 00860, 01160, 01320, 01340, 01570

Die oben aufgeführten Frequenzumrichterprodukte wurden gemäß den folgenden europäischen harmonisierten Normen konzipiert und hergestellt

EN 61800-5-1:2007	Elektrische Umrichtersysteme - Sicherheitsanforderungen - Strom, Wärme und Energie
EN 61800-3:2004	Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme: EMV-Produktvorschrift einschließlich spezifischer Testmethoden
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnorm. Störfestigkeit im Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnorm. Emissionsvorschrift Industriebereich
EN 61000-3-2:2006	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Grenzwerte, Grenzwerte für Oberwellenemissionen (Geräte-Eingangsstrom<16 A je Phase)
EN 61000-3-3:2008	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Grenzwerte, Begrenzung von Spannungsschwankungen und Spannungsspitzen in Niederspannungssystemen mit Nennströmen <16 A

EN 61000-3-2:2006 Anwendbar bei Eingangsströmen < 16 A. Es gelten keine Grenzwerte für die gewerbliche Nutzung bei Eingangsleistungen >1 kW.

Diese Produkte entsprechen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 2004/108/EG.

T. Alexander
VP Technology
Datum: 29. Mai 2014
Ort: Newtown, Powys. Großbritannien

Dieser elektrische Antrieb ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein. Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Monteur der Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Endprodukt bzw. System in dem Land, in dem es zum Einsatz kommt, die Anforderungen aller relevanten Vorschriften erfüllt. Konsultieren Sie immer diese Betriebsanleitung.
Ein EMV-Datenblatt mit weiteren EMV-Informationen ist bei Bedarf erhältlich.

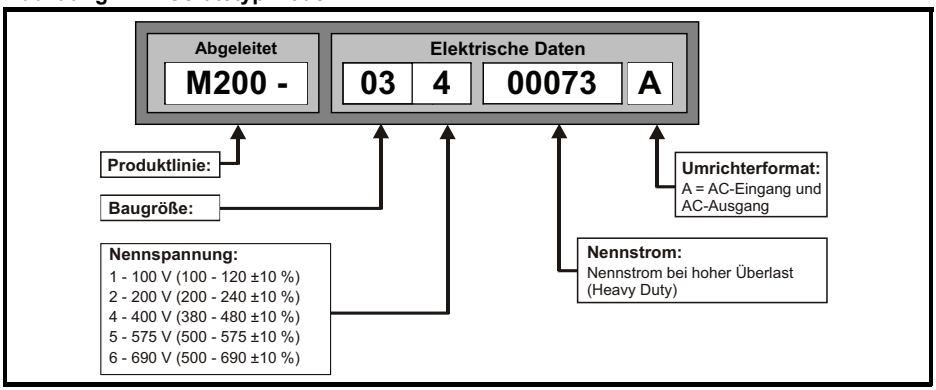
1 Produktinformationen

1.1 Nennwerte

Gerätetyp	Eingang Phasen	Maximaler Dauereingangsstrom	Maximale Eingangsabsicherung	Maximaler Kabelquerschnitt				Ausgangsstrom		
				Europa		USA				
				Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang	Maximaler Daueraus-gangsstrom	Nennleistung	Motorleistung
		A	A	mm^2	mm^2	AWG	AWG	A	kW	PS
05200250	3	31	40	10	10	8	8	25	5,5	7,5
05400270		29	40	6	6	8	8	27	11	20
05400300		30	40	6	6	8	8	30	15	20
05500030		4	20	0,75	0,75	16	16	3	1,5	2
05500040		7	20	1	1	14	14	4	2,2	3
05500069		11	20	1,5	1,5	14	14	6,9	4	5
06200330	3	48	63	16	16	4	4	33	7,5	10
06200440		56	63	25	25	3	3	44	11	15
06400350		36	63	10	10	6	6	35	15	25
06400420		46	63	16	16	4	4	42	18,5	30
06400470		60	63	25	25	3	3	47	22	30
06500100		13	40	2,5	2,5	14	14	10	5,5	7,5
06500150		19	40	4	4	10	10	15	7,5	10
06500190		24	40	6	6	10	10	19	11	15
06500230		29	63	10	10	8	8	23	15	20
06500290		37	63	10	10	6	6	29	18,5	25
06500350		47	63	16	10	6	6	35	22	30

HINWEIS Die in der o.a. Tabelle aufgeführten Nenn-Kabelquerschnitte sind nur Richtwerte. Vergewissern Sie sich, dass die eingesetzten Kabel den lokalen Bestimmungen für die Kabelverlegung entsprechen.

Abbildung 1-1 Gerätetyp-Code

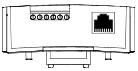
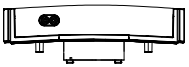


2 Optionen

Tabelle 2-1 Kennzeichnung der SI-Optionsmodule

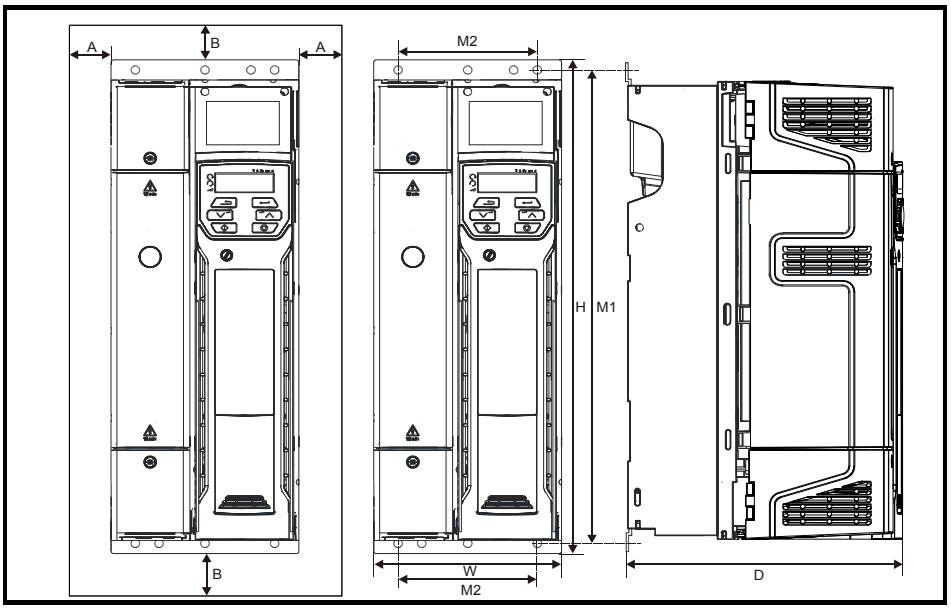
Typ	Optionsmodul	Farbe	Bezeichnung	Weitere Angaben
Feldbus		violett	SI-PROFIBUS	Siehe *relevantes Benutzerhandbuch zur Moduloption*
		mittelgrau	SI-DeviceNet	
		hellgrau	SI-CANopen	
		beige	SI-Ethernet	
		braun-rot	SI-EtherCAT	
Automatisierung (E/A-Erweiterung)		orange	SI-E/A	

Tabelle 2-2 Kennzeichnung der AI-Optionsmodule

Typ	Optionsmodul	Bezeichnung	Weitere Angaben
Bussysteme		AI-485 Adapter	Siehe *Betriebshandbuch zum Antrieb*
Backup		AI-Backup-Adapter	

3 Mechanische Installation

Die Umrichter können auf Schalttafeln mit 0 mm Abstand zwischen den Umrichtern montiert werden. Weitere Informationen über die mechanische Installation finden Sie im *Betriebshandbuch zum Antrieb.*



Benutzen Sie zum Entfernen des Klemmenkastendeckels einen flachen Schraubenzieher, drehen Sie den Verschluss um ca. 30° nach links und schieben Sie den Deckel nach unten.

Umrichter-größe	H	W	D	M1	M2	Ø	A	B
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5	391	143	192	375	106	6,5	0*	100
6	391	210	221	378	196	7	0*	

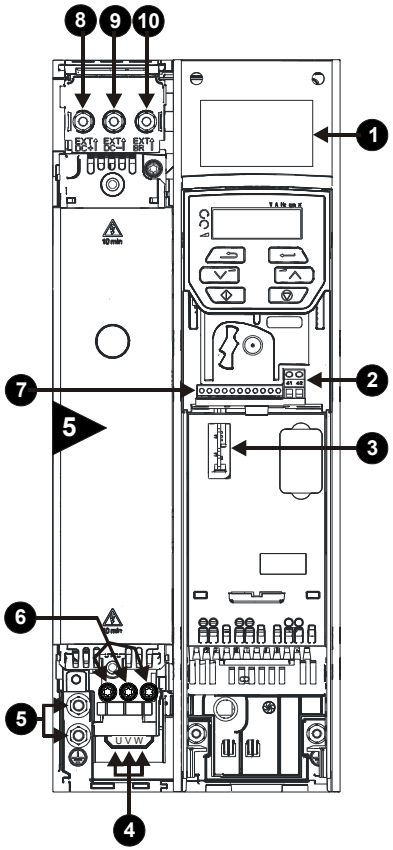
Tabelle 3-1 Erforderliches Werkzeug

Werkzeug	Ort	Baugröße	
		5	6
Kleiner Schraubendreher	Steuer- und Relaisklemmen	✓	✓
5 mm Flachschraubendreher	Abdeckung der Anschlussklemmen der Steuersignale	✓	✓
Pozidrive 2 Schraubendreher	Netzanschlussabdeckungen	✓	✓
5 mm Flachschraubendreher	AC- und Motorklemmen	✓	
7 mm Steckschlüssel	Zwischenkreis und Bremsschopper	✓	
10 mm Steckschlüssel	AC-, Motor-, DC- und Bremswiderstandsklemmen		✓

Tabelle 3-2 Empfohlene Drehmomenteinstellungen

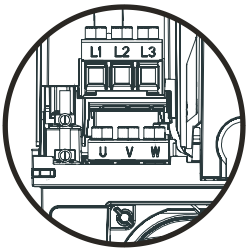
Gerätebaugröße	Klemmenblock Beschreibung	Drehmomenteinstellungen
Alle	Steueranschlussklemmen	0,2 N m
	Relaisklemmen	0,5 N m
5	AC-, Motor-, DC- und Bremswiderstandsklemmen	1,5 N m
	Erdungsanschlüsse	2,0 N m
6	AC-, Motor-, DC-, Bremswiderstands- und Erdungsklemmen	6,0 N m

Abbildung 3-1 Funktionsabbildung (Baugröße 5)



Legende

1. Typenschild
2. Anschlüsse Relais 1
3. Optionsmodul-Steckplatz 1
4. Motoranschlüsse
5. Erdverbindungen
6. Netzverbindung
7. Steueranschlüsse
8. DC Bus +
9. DC Bus -
10. Anschlussklemmen für den Bremswiderstand



Detailansicht der Motoranschlüsse (4) und AC-Stromversorgungsklemmen (6) von der Unterseite des Umrichters.

4 Elektrische Installation

Ein Overlay der elektrischen Anschlüsse/Klemmen finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

4.1 Netzanforderungen

Spannungspegel:

100 V-Umrichter:	100 V bis 120 V ±10 %
200 V-Umrichter:	200 V bis 240 V ±10 %
400 V-Umrichter:	380 V bis 480 V ±10 %
575 V-Umrichter:	500 V bis 575 V ±10 %

Anzahl der Netzphasen: 3

Maximale Netzasymmetrie: 2 % Gegendrehfeld (entspricht einer Spannungsasymmetrie von 3 % zwischen den Phasen).

Frequenzbereich: 48 bis 62 Hz

Nur für die UL-Konformität muss der maximale zulässige Netzkurzschlussstrom auf 100 kA begrenzt werden.

4.2 Externer Bremswiderstand

Überlastschutz
Bei Verwendung eines externen Bremswiderstands muss unbedingt ein Überlastschutz im Bremswiderstands-Kreis vorgesehen werden; siehe hierzu das Schaltbild auf der Dokumentrückseite.

4.2.1 Mindestwiderstandswerte und Spitzenleistung für den Bremswiderstand bei 40 °C (104 °F)

Tabelle 4-1 Bremswiderstand und Nennleistung (200 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
05200250	16,5	10,3	8,6
06200330	8,6	19,7	12,6
06200440			16,4

Tabelle 4-2 Bremswiderstand und Nennleistung (400 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
05400270	31,5	21,5	16,2
05400300	18	37,5	19,6
06400350	17	39,8	21,6
06400420			25
06400470			32,7

Tabelle 4-3 Bremswiderstand und Nennleistung (575 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
05500030	80	12,1	2,6
05500040			4,6
05500069			6,5
06500100	13	74	8,7
06500150			12,3
06500190			16,3
06500230			19,9
06500290			24,2
06500350			31,7

*Widerstandstoleranz: ±10 %

4.3 Erdableitströme

Der Ableitstrom hängt davon ab, ob ein interner EMV-Filter eingebaut ist. Der Umrichter wird mit dem internen EMV-Filter geliefert. Anweisungen zum Ausbau des internen Filters finden Sie in Abschnitt 4.5.1 *Interner EMV-Filter* auf Seite 22.

Mit internem Filter

Baugröße 5 und 6:

28 mA* Wechselstrom bei 400 V 50 Hz
30 μA Wechselstrom mit einem 600 V DC-Bus (10 MΩ)

* Proportional zu Netzspannung und Frequenz.

Ohne internen Filter:

<1 mA

HINWEIS Die oben genannten Ableitströme sind nur die Kriechströme des Umrichters mit angeschlossenem internem EMV-Netzfilter. Ableitströme von Motor oder Motorkabel werden dabei nicht berücksichtigt.

Bei einem eingebauten internen Filter ist der Ableitstrom hoch. Für diesen Fall muss eine permanente feste Erdverbindung vorhanden sein, oder es müssen für den Fall, dass die Erdung unterbrochen wird, andere Maßnahmen zum Verhindern von Gefährdungen vorgesehen werden.

Wenn der Leckstrom 3,5 mA überschreitet, muss ein eine permanente feste Erdverbindung mit zwei voneinander unabhängigen Leitern bereitgestellt werden, jeweils mit einem Querschnitt, der dem des Netzkabels entspricht oder größer ist. Um dies zu erleichtern, ist der Umrichter mit zwei Erdklemmen versehen. Beide Erdverbindungen sind notwendig, um die Norm EN 61800-5-1:2007 2007.

4.3.1 Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter)

Es gibt drei gebräuchliche FI-Typen (ELCB/RCD):

1. AC - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen.
2. A - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen und welligen DC-Fehlerströmen (vorausgesetzt, die DC-Stromstärke erreicht mindestens einmal pro Halbzyklus den Wert Null).
3. B - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen, welligen DC-Fehlerströmen und glatten DC-Fehlerströmen
   - Typ AC darf niemals bei Umrichtern verwendet werden.
   - Typ A kann nur bei einphasigen Umrichtern verwendet werden.
   - Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.

Nur Schutzschalter (ELCB)/ Fehlerstromüberwachungsgeräte (RCD) vom Typ B sind für Dreiphasen -Wechselrichter geeignet.

Bei Verwendung eines externen EMV-Filters muss zum Vermeiden falscher Fehlerabschaltungen eine Zeitverzögerung von mindestens 50 ms vorgesehen werden. Der Ableitstrom kann den Auslöseschwellwert für eine Fehlerabschaltung überschreiten, wenn die Phasen nicht gleichzeitig zugeschaltet werden.

4.4 Steuerklemmenkonfiguration/-verkabelung

00.005		Umrichterkonfiguration							
RW	Txt						PT	US	
OL RFC-A	⇳	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), Preset (4), Pad (5), Pad.Ref (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)			⇨	AV (0)			

Wert	Text	Beschreibung
0	AV	Analogeingang 1 (Spannung) Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
1	AI	Analogeingang 1 (Strom) Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
2	AV.Pr	Analogeingang 1 (Spannung) oder 3 Festsollwerte, ausgewählt über Klemme
3	AI.Pr	Analogeingang 1 (Strom) oder 3 Festsollwerte, ausgewählt über Klemme
4	Preset	Vier Festsollwerte nach Klemme ausgewählt
5	Pad	Keypad-Sollwert
6	Pad.Ref	Tastatur-Sollwert mit Klemmensteuerung
7	E.Pot	Elektronisches Potentiometer
8	torque	Drehmomentmodus, Analogeingang 1 (Stromfrequenz-Sollwert) oder Analogeingang 2 (Spannungsdrehmoment-Sollwert) ausgewählt über Klemme
9	Pid	PID-Modus, Analogeingang 1 (Strom-Istwertquelle) and Analogeingang 2 (Spannungs-Sollwertquelle)

Mit Hilfe dieses Parameters wird der vom Anwender programmierbare Bereich im Parametersatz für Ebene 2 automatisch gemäß den Umrichterkonfigurationen konfiguriert. Andere Standardwerte können ebenfalls durch die Umrichterkonfiguration geändert werden. Nach einer Konfigurationsänderung werden die Parameter automatisch im EEPROM gespeichert. Vor der Durchführung von Änderungen an der Umrichterkonfiguration werden Standardwerte geladen. Die geladenen Standardwerte werden durch *bereits geladene Standards* (11.046) definiert. Die Aktion wird nur ausgeführt, wenn der Antrieb deaktiviert ist, sich nicht im UU-Status befindet und keine Benutzeraktionen ausgeführt werden. Ansonsten werden die Parameter beim Beenden des Bearbeitungsmodus wieder auf die vorherigen Werte zurückgesetzt. Bei Änderung dieses Parameters werden alle anderen Werte gespeichert.

Abbildung 4-1 Pr 00.005 = AV (50 Hz)

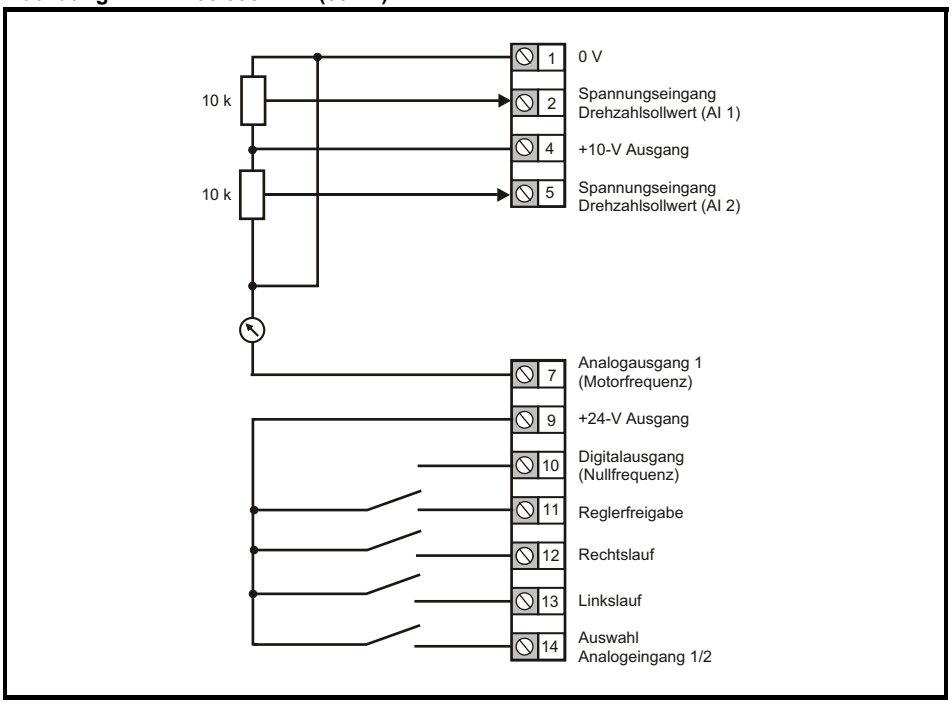


Abbildung 4-2 Pr 00.005 = AV (60 Hz)

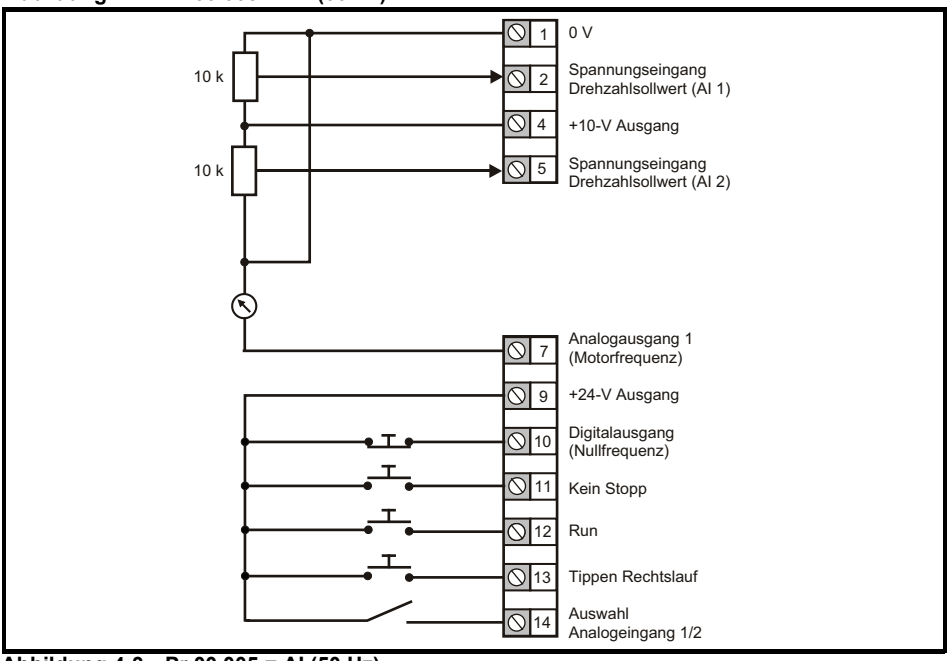


Abbildung 4-3 Pr 00.005 = AI (50 Hz)

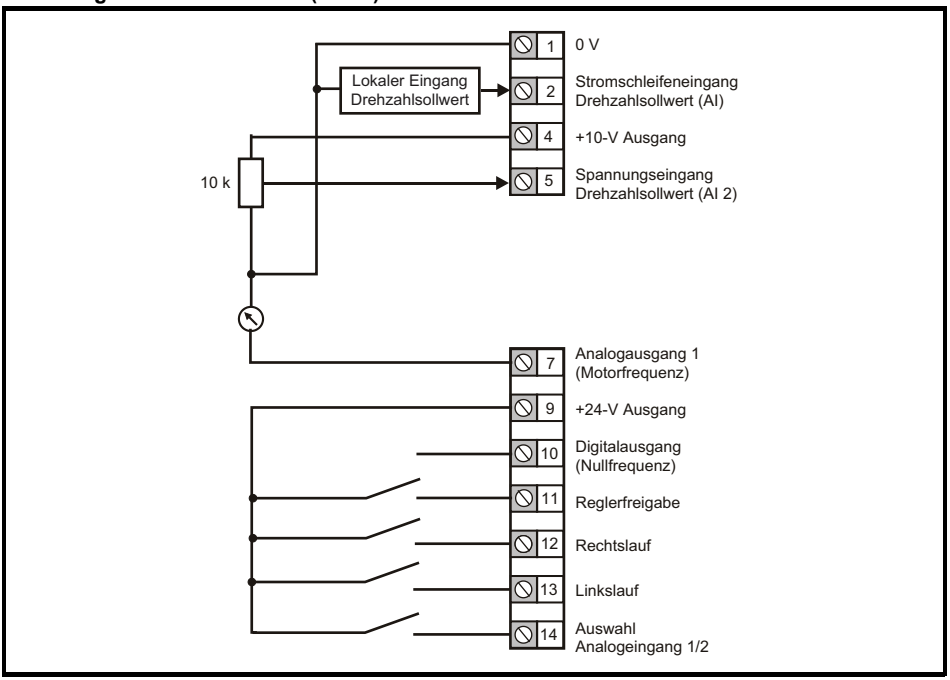


Abbildung 4-4 Pr 00.005 = AI (60 Hz)

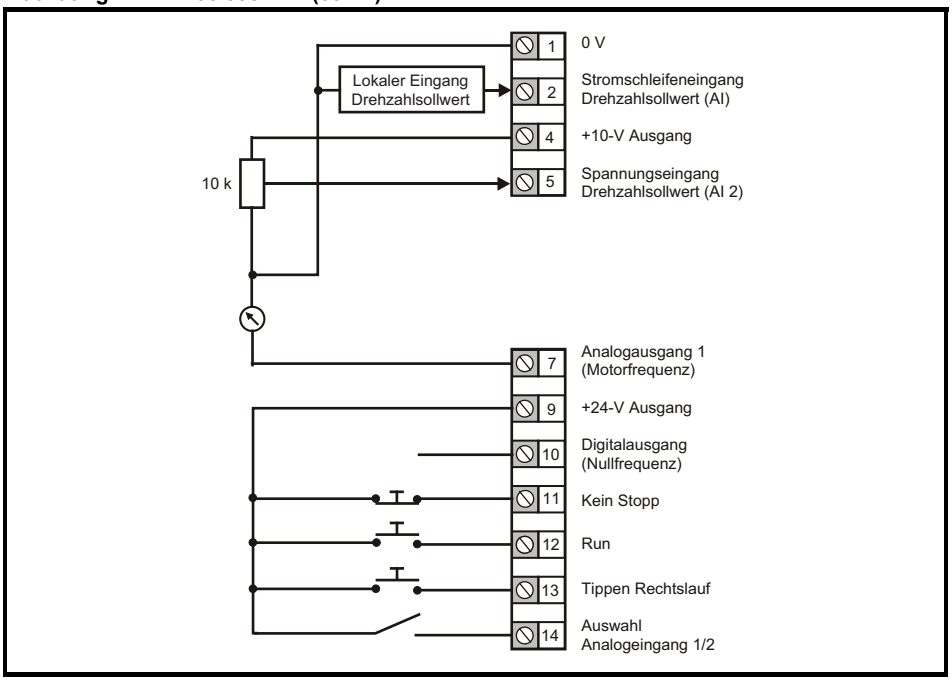
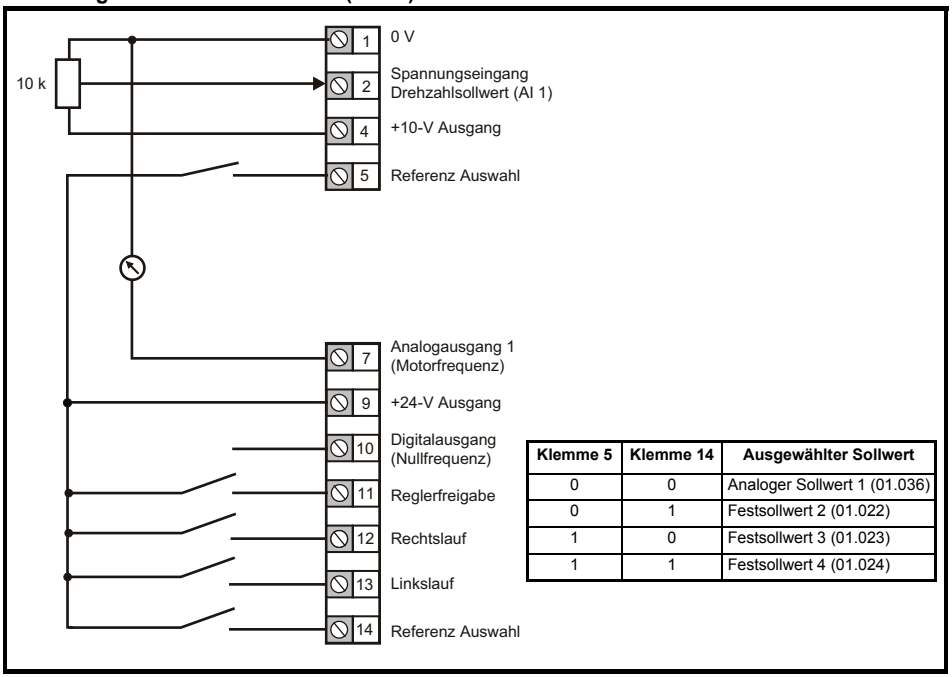
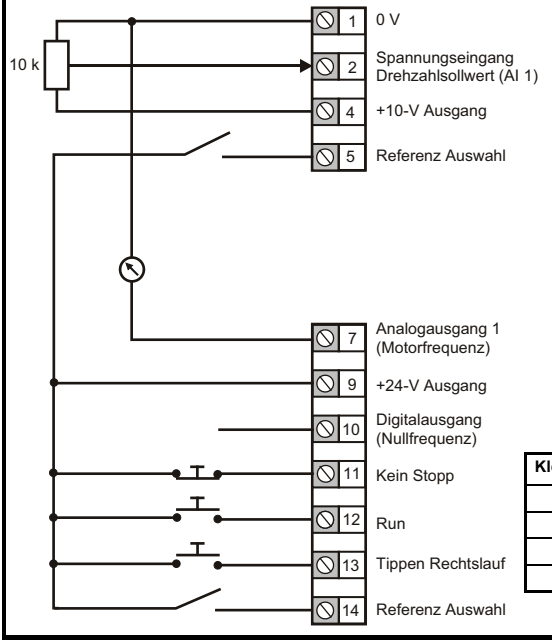


Abbildung 4-5 Pr 00.005 = AV.Pr (50 Hz)



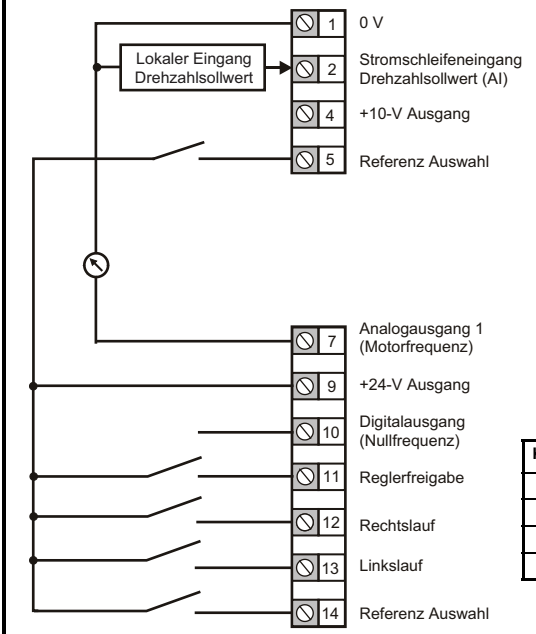
Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Analoger Sollwert 1 (01.036)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-6 Pr 00.005 = AV.Pr (60 Hz)



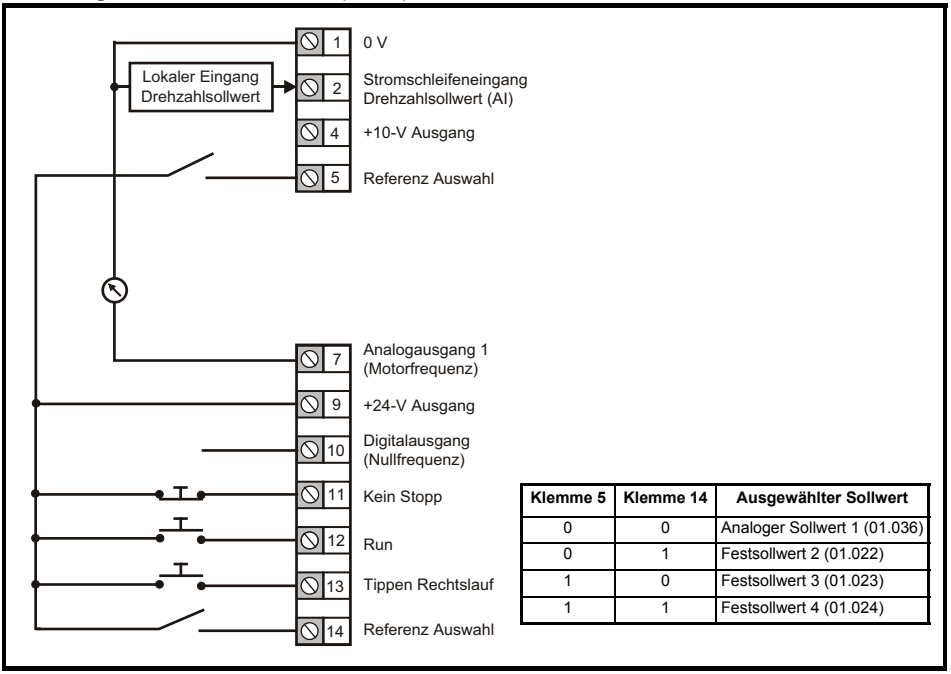
Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Analoger Sollwert 1 (01.036)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-7 Pr 00.005 = AI.Pr (50 Hz)



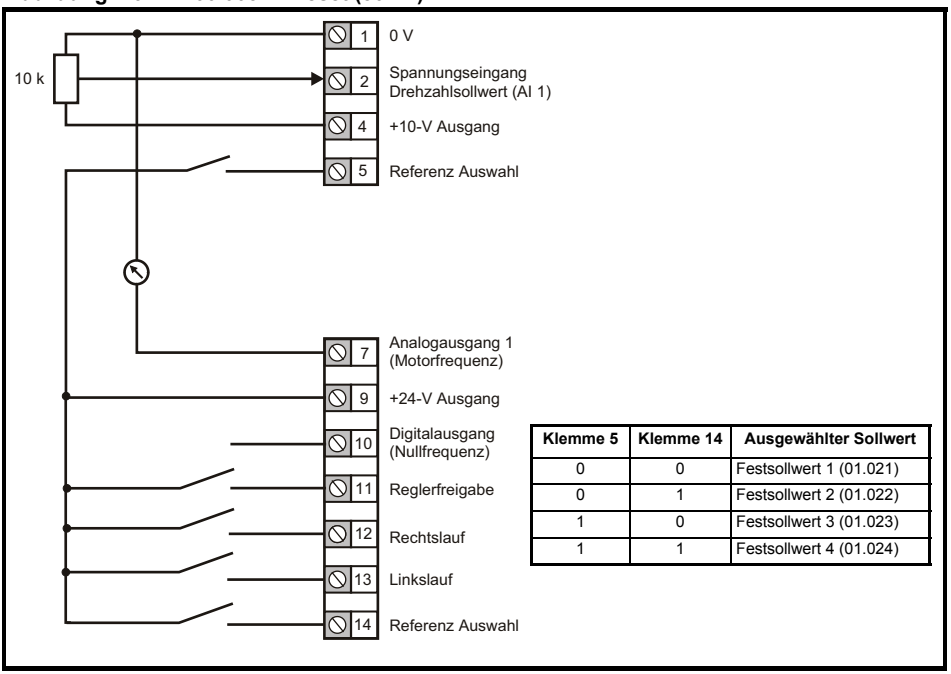
Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Analoger Sollwert 1 (01.036)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-8 Pr 00.005 = AI.Pr (60 Hz)



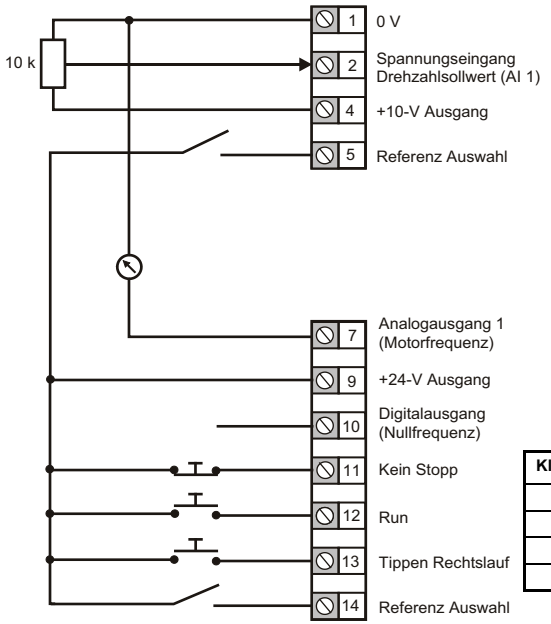
Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Analoger Sollwert 1 (01.036)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-9 Pr 00.005 = Preset (50 Hz)



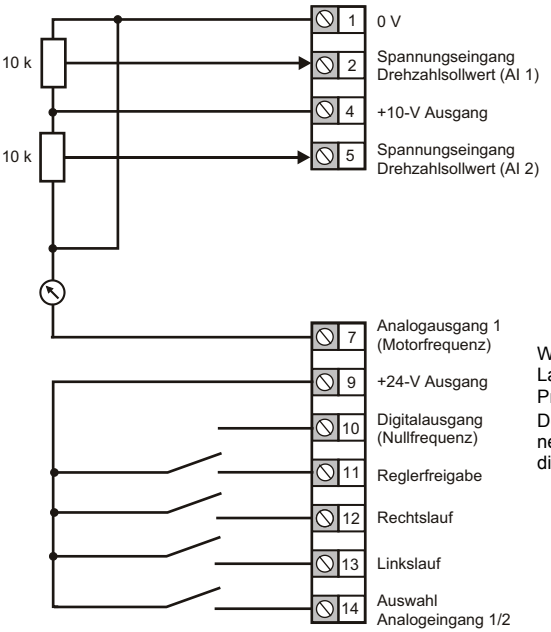
Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Festsollwert 1 (01.021)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-10 Pr 00.005 = Preset (60 Hz)



Klemme 5	Klemme 14	Ausgewählter Sollwert
0	0	Festsollwert 1 (01.021)
0	1	Festsollwert 2 (01.022)
1	0	Festsollwert 3 (01.023)
1	1	Festsollwert 4 (01.024)

Abbildung 4-11 Pr 00.005 = Pad (50 und 60 Hz)



Wenn Pr **00.005** auf Pad eingestellt ist, wird die Laufrichtung umgekehrt:
Pr **00.017** auf Ein stellen
Der Keypad-Sollwert kann nun auf eine negative Frequenz eingestellt werden, wodurch die Laufrichtung des Motors umgekehrt wird.

Abbildung 4-12 Pr 00.005 = Pad.Ref (50 und 60 Hz)

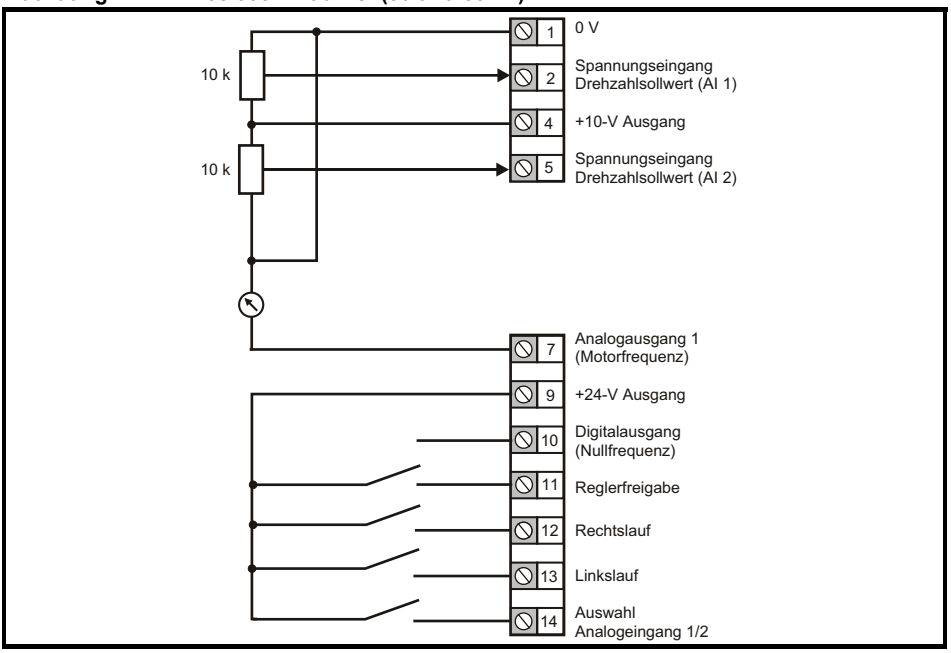
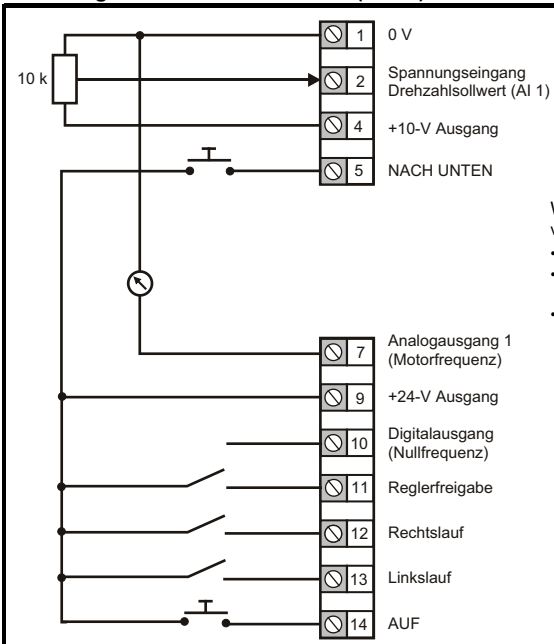


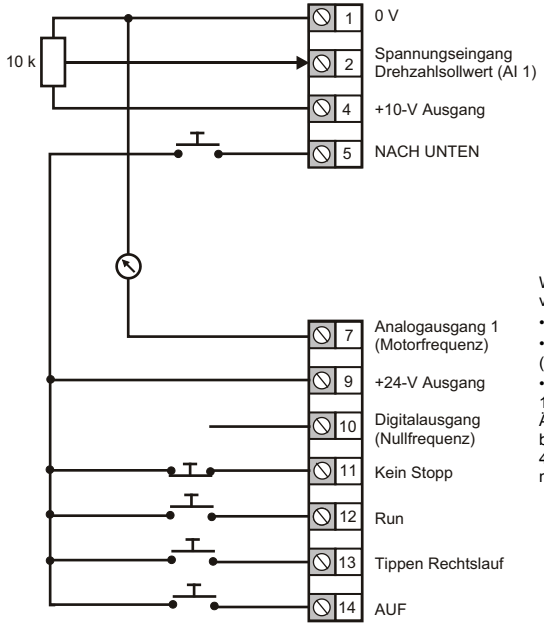
Abbildung 4-13 Pr 00.005 = E.Pot (50 Hz)



Wenn Pr **00.005** auf E.Pot eingestellt ist, müssen vielleicht folgende Parameter angepasst werden:

- Pr **09.023**: Motorpoti: Änderungsrate (s/100 %)
- Pr **09.022**: Motorpoti: Auswahl bipolar (0 = unipolar, 1 = bipolar)
- Pr **09.021**: Motorpoti-Modus: 0 = Null beim Start, 1 = letzter Wert beim Start, 2 = Null beim Start und Änderung nur bei laufendem Antrieb, 3 = letzter Wert beim Start und Änderung nur bei laufendem Antrieb, 4 = Null beim Start und Antrieb deaktiviert, Änderung nur bei laufendem Antrieb.

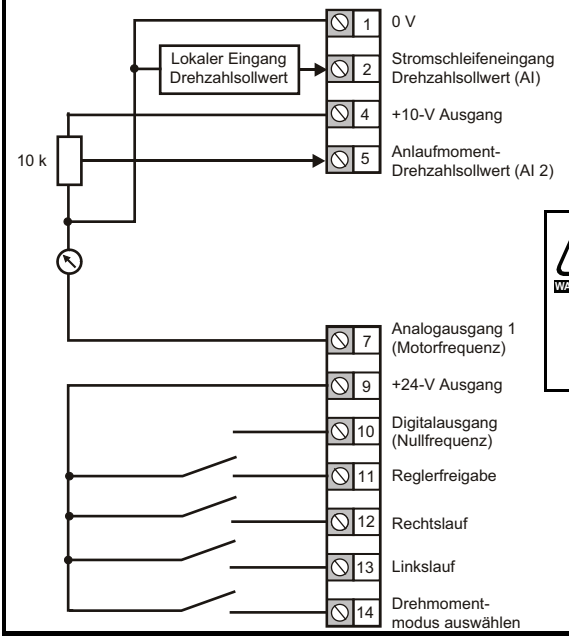
Abbildung 4-14 Pr 00.005 = E.Pot (60 Hz)



Wenn Pr **00.005** auf E.Pot eingestellt ist, müssen vielleicht folgende Parameter angepasst werden:

- Pr **09.023**: Motorpoti: Änderungsrate (s/100 %)
- Pr **09.022**: Motorpoti: Auswahl bipolar (0 = unipolar, 1 = bipolar)
- Pr **09.021**: Motorpoti-Modus: 0 = Null beim Start, 1 = letzter Wert beim Start, 2 = Null beim Start und Änderung nur bei laufendem Antrieb, 3 = letzter Wert beim Start und Änderung nur bei laufendem Antrieb, 4 = Null beim Start und Antrieb deaktiviert, Änderung nur bei laufendem Antrieb.

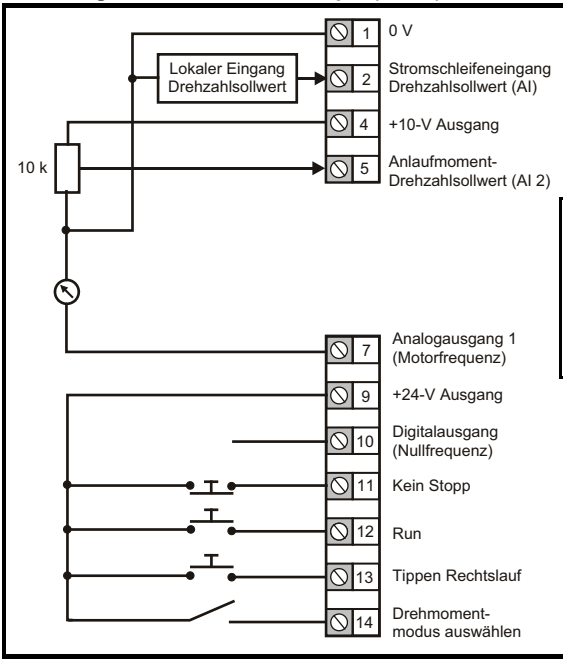
Abbildung 4-15 Pr 00.005 = Torque (50 Hz)



WARNUNG

Wenn der Modus Momentenregelung ausgewählt wurde und der Umrichter an einem unbelasteten Motor betrieben wird, steigt die Motordrehzahl möglicherweise schnell auf die maximale Drehzahl an (Pr **00.002** +10 %)

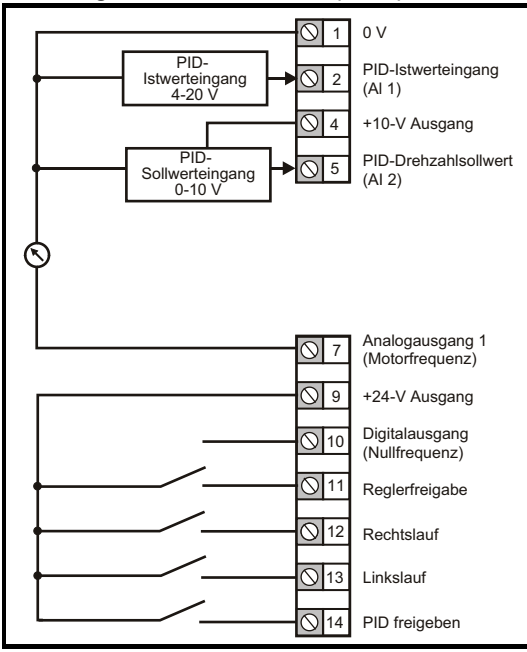
Abbildung 4-16 Pr 00.005 = Torque (60 Hz)



WARNUNG

Wenn der Modus Momentenregelung ausgewählt wurde und der Umrichter an einem unbelasteten Motor betrieben wird, steigt die Motordrehzahl möglicherweise schnell auf die maximale Drehzahl an (Pr **00.002** +10 %)

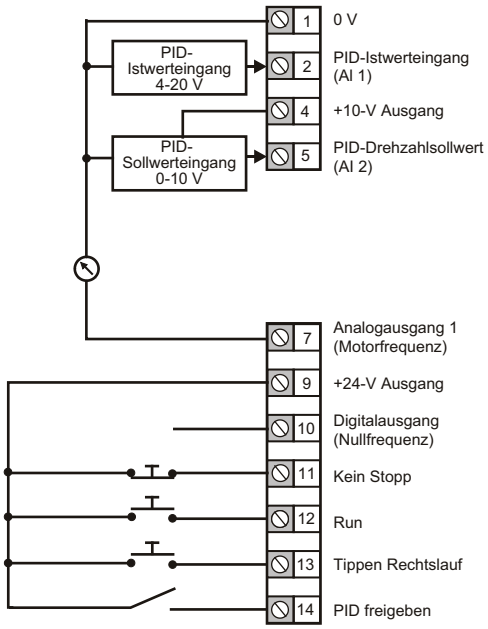
Abbildung 4-17 Pr 00.005 = Pid (50 Hz)



Wenn Pr **00.005** auf Pid eingestellt ist, müssen vielleicht folgende Parameter angepasst werden:

- Pr **14.010**: PID P-Verstärkung
- Pr **14.011**: PID I-Verstärkung
- Pr **14.006**: PID-Istwert invertieren
- Pr **14.013**: PID Ausgang obere Grenze (%)
- Pr **14.014**: PID Ausgang untere Grenze (%)

Abbildung 4-18 Pr 00.005 = Pid (60 Hz)



Wenn Pr **00.005** auf Pid eingestellt ist, müssen vielleicht folgende Parameter angepasst werden:

- Pr **14.010**: PID P-Verstärkung
- Pr **14.011**: PID I-Verstärkung
- Pr **14.006**: PID-Istwert invertieren
- Pr **14.013**: PID Ausgang obere Grenze (%)
- Pr **14.014**: PID Ausgang untere Grenze (%)

4.5 EMV

4.5.1 Interner EMV-Filter

Es wird empfohlen, dass der interne EMV-Filter stets eingebaut bleibt, es sei denn, es existieren spezifische Gründe, die für einen Ausbau des Filters sprechen. Der interne EMV-Filter muss ausgebaut werden, wenn der Umrichter als motorischer Antrieb Bestandteil eines Netzrückspeisesystems ist.

Der interne EMV-Filter verhindert, dass Emissionen im Radiofrequenzbereich in die Netzspannung gelangen.

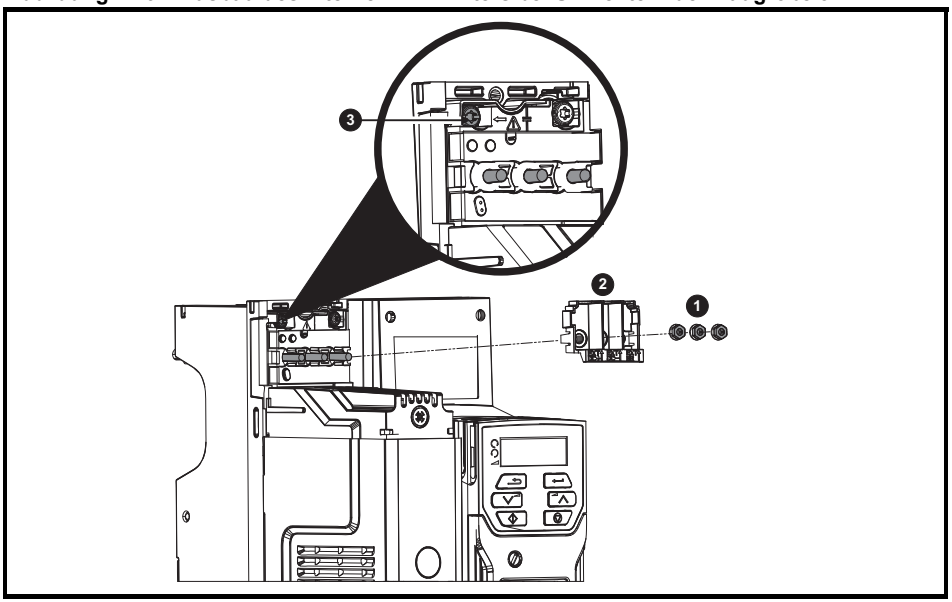
Bei längeren Motorkabeln reduziert der Filter die Emissionswerte noch immer beträchtlich. Wenn beliebige Längen geschirmter Motorkabel bis hin zur für den Umrichter maximal zulässigen Länge verwendet werden, ist eine Störung benachbarter Industrieanlagen unwahrscheinlich. Es wird empfohlen, dass das Filter in allen Anwendungsfällen eingesetzt wird, es sei denn, der Erdableitstrom ist nicht akzeptabel oder eine der oben aufgeführten Bedingungen trifft zu.

4.5.2 Ausbau des internen EMV-Netzfilters

WARNUNG

Die Netzversorgung muss unterbrochen werden, bevor der interne EMV-Filter ausgebaut wird.

Abbildung 4-19 Ausbau des internen EMV-Filters bei Umrichtern der Baugröße 5



Die drei M4-Klemmenmuttern (1) abschrauben. Den Deckel (2) abnehmen, um die M4 Torx-Schraube freizulegen, mit der der interne EMV-Filter angeschlossen ist. Abschließend die M4 Torx-Schraube des internen EMV-Filters (3) herausdrehen, um den internen EMV-Filter elektrisch zu trennen.

4.5.3 Weitere EMV-Sicherheitsmaßnahmen

Weitere EMV-Sicherheitsmaßnahmen sind erforderlich, wenn strengere Anforderungen in Bezug auf EMV-Störungen erfüllt werden müssen.

- Betrieb in der ersten Umgebung von EN 61800-3: 2004
- Einhaltung der generischen Emissionsnormen
- Gegen elektrische Störungen empfindliche Geräte werden in der Nähe betrieben

In diesem Fall muss Folgendes verwendet werden:

- Das optionale externe EMV-Netzfilter
- Ein geschirmtes Motorkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird
- Ein geschirmtes Steuerkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird

Vollständige Anweisungen finden Sie im *Betriebshandbuch zum Antrieb*.

Eine vollständige Palette von externen EMV-Netzfiltern für den *Unidrive M200/201* ist ebenfalls erhältlich

5 Keypad und Display

Das Keypad und das Display liefern dem Benutzer Informationen über den Betriebszustand des Umrichters und Fehlercodes. Sie ermöglichen es ihm Parameter zu ändern, den Umrichter anzuhalten, zu starten und zurückzusetzen.

Abbildung 5-1 Ansicht des Keypads Unidrive M200

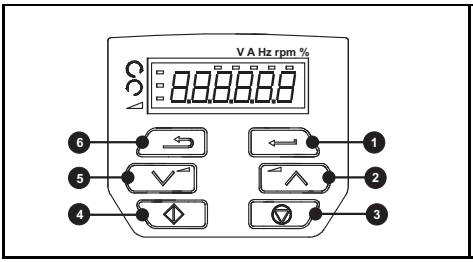
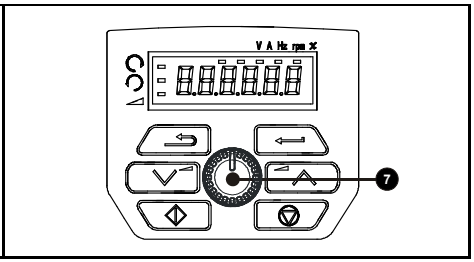


Abbildung 5-2 Ansicht des Unidrive M201-Keypad



(1) Die *Enter*-Taste dient dem Aufruf des Anzeige- oder Bearbeitungsmodus der Parameter oder der Bestätigung eines bearbeiteten Parameters.

(2 / 5) Die *Navigations*-Tasten dienen zur Auswahl eines bestimmten Parameters oder zur Bearbeitung von Parameterwerten.

(3) Die Taste *Stop / Reset* dient zum Anhalten oder Rücksetzen des Umrichters im Bedienfeld-Modus. Sie kann auch zum Rücksetzen des Umrichters im Modus für Klemmenansteuerung verwendet werden.

(4) Die *Start*-Taste dient zum Starten des Umrichters im Bedienfeld-Modus.

(6) Die *Escape*-Taste dient zum Verlassen des Modus Parameterbearbeitung / -anzeige.

(7) Die Taste *Speed Ref Pot* dient zur Regelung des Drehzahl im Bedienfeldmodus (nur für Unidrive M201).

Tabelle 5-1 Anzeige von Statusinformationen

Text	Beschreibung	Ausgangsstufe des Umrichters
inh	Der Umrichter ist gesperrt und kann nicht betrieben werden. Das Signal Drive Enable (Umrichterfreigabe) wird nicht auf die Klemme Drive Enable gelegt oder der Parameter **06.015** ist auf 0 gesetzt. Andere Bedingungen, die verhindern, dass der Umrichter freigegeben wird, werden als Bits in den *Freigabebedingungen* (06.010) angezeigt.	Deaktiviert
rdy	Der Umrichter kann gestartet werden. Die Umrichterfreigabe ist aktiviert, aber der Umrichter ist nicht aktiv, da der endgültige Startbefehl nicht aktiviert ist.	Deaktiviert
Stopp	Der Umrichter ist gestoppt/wird auf Nulldrehzahl gehalten.	Freigegeben
S.Loss	Es wurde ein Verlust der Stromversorgung erfasst.	Freigegeben
dc inj	Der Umrichter wendet Gleichstrombremsung an.	Freigegeben
Er	Eine Fehlerabschaltung des Umrichters wurde ausgelöst, so dass der Motor nicht mehr vom Umrichter gesteuert wird. Der Fehlercode wird auf dem Display angezeigt.	Deaktiviert
UV	Der Umrichter hat Unterspannung, entweder im Niederspannungsmode oder im normalen Spannungsmode.	Deaktiviert

5.1 Speichern von Parametern

Beim Ändern von Parametern im Menü 0 wird der neue Wert beim Betätigen der Eingabetaste gespeichert. Dann kehrt der Umrichter vom Modus „Parameter ändern“ in den Modus „Parameter anzeigen“ zurück.

Falls Parameter in den erweiterten Menüs geändert wurden, werden die Änderungen nicht automatisch gespeichert. Diese Parameter müssen extra gespeichert werden.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie „Save“* in Pr **mm.000** (alternativ geben Sie den Wert 1000* in Pr **mm.000** ein).
2. Drücken

- Die tote RESET-Taste drücken.
- Setzen Sie den Antrieb über den seriellen Kommunikationskanal durch Einstellen von Pr **10.038** auf 100 zurück.

* Befindet sich der Umrichter im Unterspannungszustand (z. B., wenn die AI-Backup-Adapterklemmen von einer +24 VDC-Versorgung gespeist werden), muss der Wert 1001 in den Parameter Pr **mm.000** eingegeben werden, um eine Speicherung auszuführen.

5.2 Rücksetzen der Parameterwerte in ihren Auslieferungszustand

Durch das Rücksetzen in den Auslieferungszustand werden die Parameter auf die Standardwerte für die jeweilige Betriebsart gesetzt. Der *Benutzer- Sicherheitsstatus* (00.010) und der *Benutzer-Sicherheitscode* (00.025) sind davon nicht betroffen.

Vorgehensweise

1. Der Umrichter darf nicht aktiviert sein, d. h. Anschlussklemme 11 muss geöffnet bzw. Pr **06.015** auf OFF (0) gesetzt sein.
2. Wählen Sie „Def.50“ oder „Def.60“ in Pr **mm.000**. (Alternativ geben Sie 1233 (50-Hz-Einstellungen) oder 1244 (60-Hz-Einstellungen) in Pr **mm.000**) ein.)
3. Drücken

- Die tote RESET-Taste drücken.
- Setzen Sie den Antrieb über den seriellen Kommunikationskanal durch Einstellen von Pr **10.038** auf 100 zurück.

6 Basisparameter (Menü 0)

In Menü 0 werden verschiedene, häufig verwendete Parameter für die grundlegende Umrichterkonfiguration zusammengefasst. Alle Parameter des Menüs 0 erscheinen auch in anderen Menüs des Umrichters (angegeben mit {…}). Im Menüs 22 können die meisten Parameter von Menü 0 geändert werden.

6.1 Menü 0: Basisparameter

Parameter		Bereich (⇳)		Standardwerte (⇨)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.001	Minimum Sollwertbegrenzung	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.002	Maximum Sollwertbegrenzung	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP Hz		50 Hz Standard: 50,00 Hz 60 Hz Standard: 60,00 Hz		RW	Num				US
00.003	Beschleunigungszeit 1	±VM_ACCEL_RATE s		5,0 s		RW	Num				US
00.004	Verzögerungszeit 1	±VM_ACCEL_RATE s		10,0 s		RW	Num				US
00.005	Umrichterkonfiguration	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), Preset (4), Pad (5), Pad.Ref (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)		AV (0)		RW	Txt			PT	US
00.006	Motornennstrom	±VM_RATED_CURRENT A		Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty) (11,032) A		RW	Num		RA		US
00.007	Motornenndrehzahl	0,0 bis 80000,0 min^{-1}		50 Hz Standard: 1500,0 min^{-1} 60 Hz Standard: 1800,0 min^{-1}	50 Hz Standard: 1450,0 min^{-1} 60 Hz Standard: 1750,0 min^{-1}	RW	Num				US
00.008	Motornennspannung	±VM_AC_VOLTAGE_SET V		110-V-Umrichter: 230 V 200-V-Umrichter: 230 V 400 V-Umrichter 50 Hz: 400 V 400 V-Umrichter 60 Hz: 460 V 575-V-Umrichter: 575 V 690-V-Umrichter: 690 V		RW	Num		RA		US
00.009	Motorleistungsfaktor	0,00 bis 1,00		0,85		RW	Num		RA		US
00.010	Benutzersicherheits-status	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc (5)		LEVEL.0 (0)		RW	Num	ND	NC	PT	
00.015	Sollwert für Tippbetrieb	0,00 bis 300,00 Hz		1,50 Hz		RW	Num				US
00.016	Auswahl Modus Analogeingang 1	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)		Volt (6)		RW	Txt				US
00.017	Freigabe bipolarer Sollwert	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit				US
00.018	Festsollwert 1	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.025	Benutzersicherheits-code	0 bis 9999		0		RW	Num	ND	NC	PT	US
00.027	Sollwert über Keypad: Sollwert nach Netz Ein	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)		RW	Txt				US

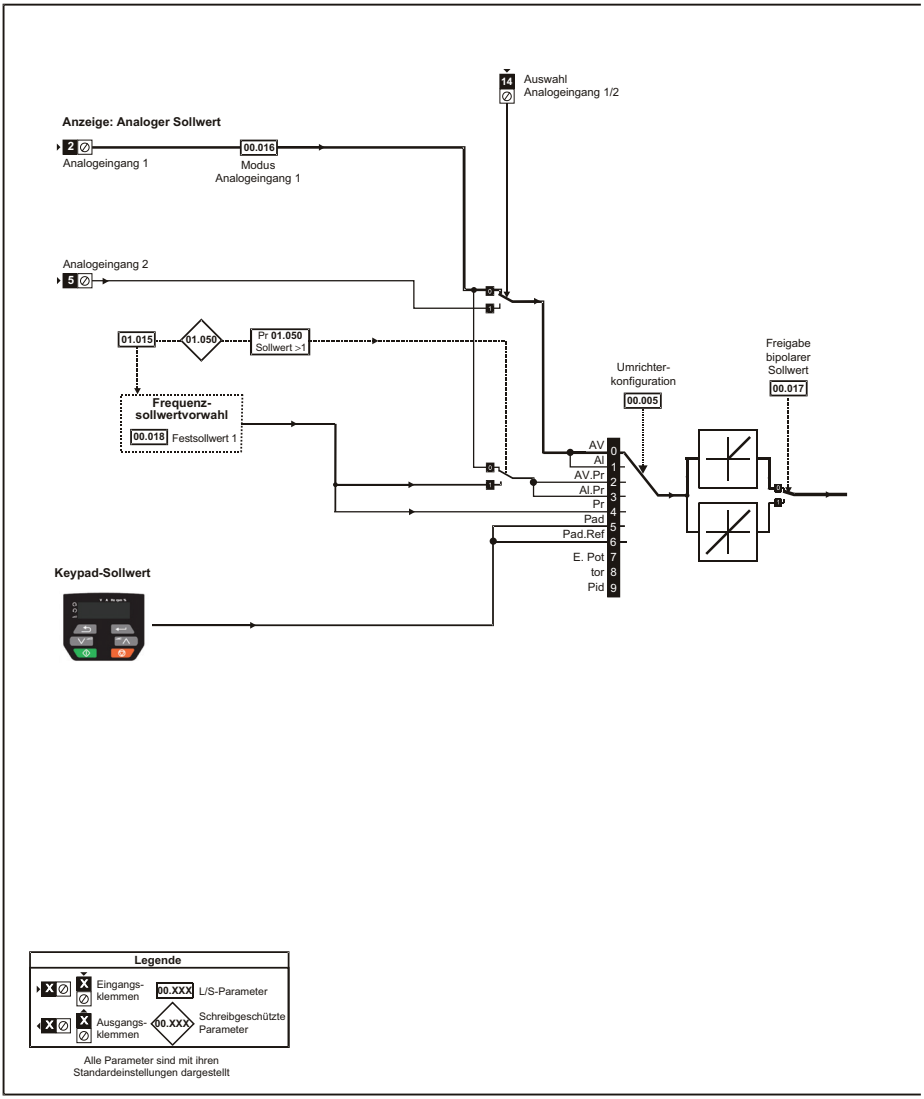
Parameter		Bereich (⇳)		Standardwerte (⇨)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.028	Auswahl Rampenmodus	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)		Std (1)		RW	Txt				US
00.029	Freigabe Rampe		Aus (0) oder Ein (1)		Ein (1)	RW	Bit				US
00.030	Parameter klonen	None (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)		None (0)		RW	Txt		NC		US
00.031	Stoppmodus	Coast (0), rp (1), rp.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5), No.rp (6)		rp (1)		RW	Txt				US
00.032	Auswahl Flussoptimierung	0 bis 1		0		RW	Num				US
00.033	Fangfunktion	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)		diS (0)		RW	Txt				US
00.034	Auswahl Modus digitaler Eingang 5 (Kl. 14)	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)		Input (0)		RW	Txt				US
00.035	Steuerung Digitalausgang 1	0 bis 21		0		RW					US
00.036	Steuerung Analogausgang 1	0 bis 15		0		RW					US
00.037	Maximale Taktfrequenz	0.667 (0), 1(1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3) kHz		RW	Txt				US
00.038	Autotune	0 bis 2	0 bis 3	0		RW	Num		NC		US
00.039	Motornennfrequenz	0,00 bis VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR Hz		50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num		RA		US
00.040	Anzahl der Motorpole*	Auto (0) bis 32 (16)		Auto 0		RW	Num				US
00.041	Auswahl Spannungsmodus	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5)		Ur.I (4)		RW	Txt				US
00.042	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 25,0 %		3,0 %		RW	Num				US
00.043	Serielle Baud-Rate	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)		19200 (6)		RW	Txt				US
00.044	Serielle Adresse	1 bis 247		1		RW	Num				US
00.045	Serielle Kommunikation zurücksetzen	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW		ND	NC		
00.046	Bremsensteuerung oberer Stromschwellwert für Bremse öffnen	0 bis 200 %		50 %		RW	Num				US
00.047	Bremsensteuerung unterer Stromschwellwert für Bremse öffnen	0 bis 200 %		10 %		RW					US
00.048	Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse öffnen	0,00 bis 20,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US

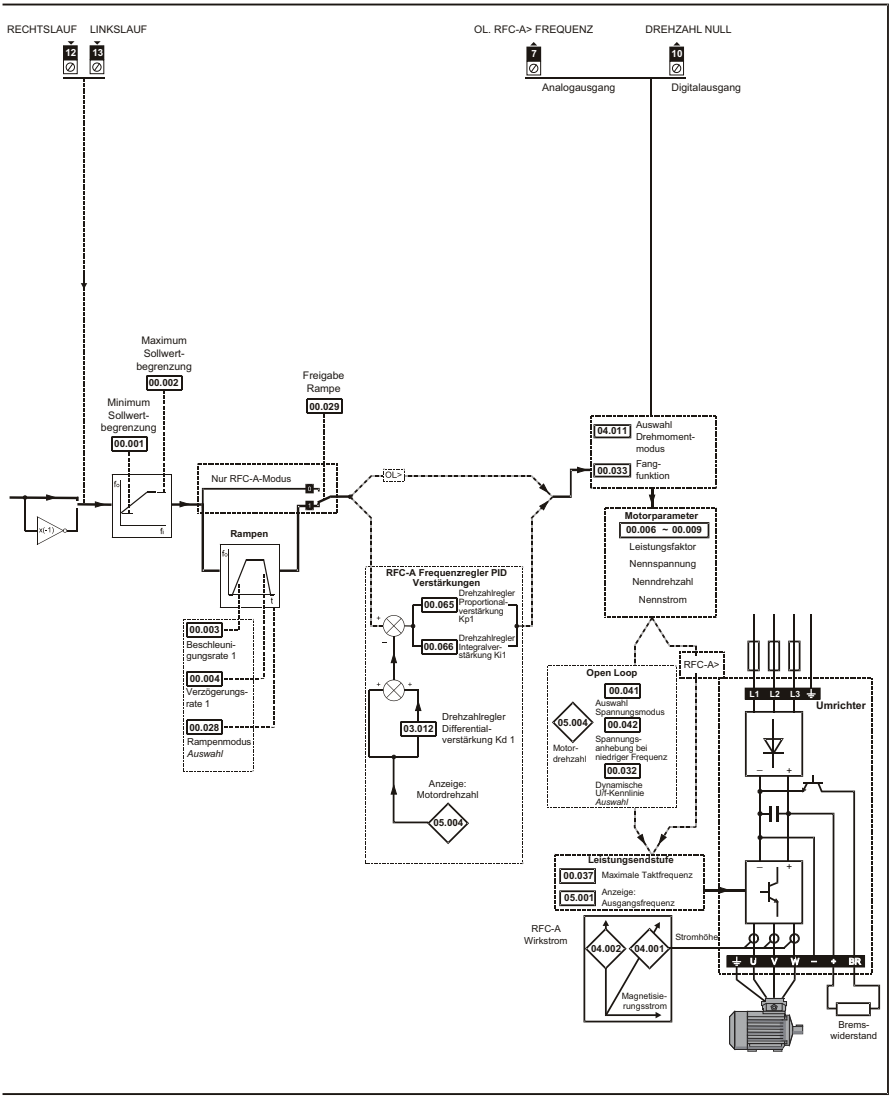
Parameter		Bereich (⇳)		Standardwerte (⇨)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.049	Bremsensteuerung Frequenzschwellwert für Bremse schließen	0,00 bis 20,00 Hz		2,00 Hz		RW	Num				US
00.050	Bremsensteuerung: Bremsverzögerung	0,0 bis 25,0 s		1,00 s		RW	Num				US
00.051	Bremsensteuerung: Verzögerung nach Bremse öffnen	0,0 bis 25,0 s		1,00 s		RW	Num				US
00.053	Bremsensteuerung: Erste Richtung	Ref (0), For (1), Rev (2)		Ref (0)		RW	Txt				US
00.054	Bremsensteuerung: Bremse schließen bei Nulldurchfahrt	0,00 bis 25,00 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.055	BC freigeben	dis (0), Relay (1), dig IO (2), User (3)		diS (0)		RW	Txt				US
00.065	Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1		0,000 bis 200,000 s/rad		0,100 s/rad	RW	Num				US
00.066	Drehzahlregler Integralverstärkung Ki1		0,00 bis 655,35 s^2/rad		0,10 s^2/rad	RW	Num				US
00.067	Sensorloser Modus-Filter		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms		4 (0) ms	RW	Txt				US
00.069	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 10,0		1,0		RW					US
00.076	Maßnahme bei Erkennung einer Fehlerabschaltung	0 bis 31		0		RW					US
00.077	Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)	0,00 bis 9999,99 A				RO	Num	ND	NC	PT	
00.078	Softwareversion	0 bis 999999				RO		ND	NC	PT	
00.079	Umrichter-Betriebsart	OPEn.LP (1), RFC-A (2)		OPEn.LP (1)		RW	Txt	ND	NC	PT	US
00.080	Benutzersicherheitsstatus	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc (5)		LEVEL.O. (0)		RW	Txt	ND		PT	

* Wenn dieser Parameter über eine serielle Kommunikation gelesen wird, zeigt er die Polpaare an.

RW	Lesen/ Schreiben	RO	Schreibgeschützt	Num	Nummerischer Parameter	Bit	Bitparameter	Txt	Text	Bin	Binärer Parameter	FI	Gefiltert
ND	Kein Standardwert	NC	Nicht kopiert	PT	Geschützter Parameter	RA	Nennwertabhängig (Rating dependent)	US	Anwenderspeicherung (User Save)	PS	Speicherung beim Ausschalten (Power-Down Save)	DE	Ziel

Abbildung 6-1 Menü 0: Logikdiagramm

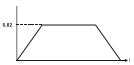
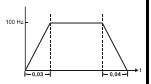
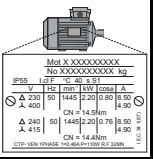
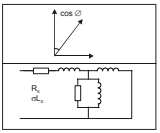



RECHTSLAUF
LINKSLAUF
12
13
OL. RFC-A> FREQUENZ
DREHZAHL NULL
7
10
Analogausgang
Digitalausgang
Maximum Sollwert-begrenzung
00.002
Minimum Sollwert-begrenzung
00.001
Freigabe Rampe
00.029
Nur RFC-A-Modus
OL>
Rampen
00.003
Beschleuni-gungsrate 1
00.004
Verzögerungs-rate 1
00.028
Rampenmodus
Auswahl
RFC-A Frequenzregler PID Verstärkungen
00.065
Drehzahlregler Proportional-verstärkung Kp1
00.066
Drehzahlregler Integralver-stärkung Ki1
03.012
Drehzahlregler Differential-verstärkung Kd 1
Anzeige: Motordrehzahl
05.004
04.011
Auswahl Drehmoment-modus
00.033
Fang-funktion
Motorparameter
00.006 ~ 00.009
Leistungsfaktor
Nennspannung
Nenndrehzahl
Nennstrom
RFC-A>
Open Loop
00.041
Auswahl Spannungsmodus
05.004
Motor-drehzahl
00.042
Spannungs-anhebung bei niedriger Frequenz
00.032
Dynamische U/f-Kennlinie
Auswahl
Leistungsendstufe
00.037
Maximale Taktfrequenz
05.001
Anzeige: Ausgangsfrequenz
RFC-A Wirkstrom
04.002
04.001
Stromhöhe
Magnetisie-rungsstrom
L1 L2 L3
Umrichter
U V W BR
Brems-widerstand

7 Inbetriebnahme

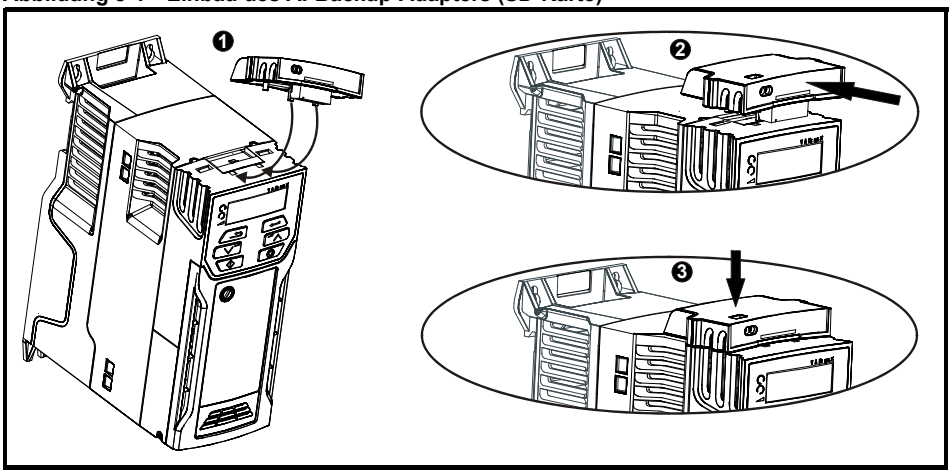
Dieses Kapitel führt den Benutzer durch alle Schritte, die für die erste Inbetriebnahme eines Motors erforderlich sind.

Tabelle 7-1 Open-Loop und RFC-A

Maßnahme	Erläuterung	
Vor dem Einschalten	Stellen Sie sicher, dass: • Das Freigabesignal für den Umrichter ist nicht gegeben, da die Anschlussklemme 11 geöffnet ist • Das Anlaufsignal nicht gegeben wird, da die Anschlussklemme 12/13 geöffnet ist • Der Motor an den Umrichter angeschlossen ist. • Der Motoranschluss für Δ- oder Y-Schaltung korrekt ist. • Am Umrichter die richtige Netzspannung anliegt.	
Einschalten des Umrichters	Standardeinstellung ist Open Loop-Vektormodus. Für den RFC-A Modus stellen Sie Pr **00.079** auf RFC-A ein und drücken Sie dann die Taste Stop/Reset, um die Parameter zu speichern. Stellen Sie sicher, dass: der Umrichter angezeigt: Inh.	
Eingabe der Sollwertbegrenzung	Eingabe: • Mindestdrehzahl Pr **00.001** (Hz) • Höchstdrehzahl Pr **00.002** (Hz)	
Beschleunigungs- und Verzögerungszeit eingeben	Eingabe: • Beschleunigungszeit Pr **00.003** (s/100 Hz). • Verzögerungszeit Pr **00.004** (s/100 Hz).	
Eingabe der Daten vom Motortypenschild	Eingabe: • Motornennstrom in Pr **00.006** (A). • Motornenndrehzahl in Pr **00.007** (U/min). • Motornennspannung in Pr **00.008** (V). • Motornennleistungsfaktor in Pr **00.009**. • Wenn es sich nicht um einen Standardmotor mit 50/60 Hz handelt, Pr **00.039** entsprechend einstellen	
Bereit zum Autotune		
Autotune	Der Umrichter kann ein stationäres oder dynamisches Autotune ausführen. Der Motor muss vor der Aktivierung eines Autotune zum Stillstand gekommen sein. So führen Sie ein Autotune durch: • Stellen Sie Pr **00.038** = 1 auf ein stationäres Autotune oder Pr **00.038** = 2 auf ein dynamisches Autotune ein. • Schließen Sie das Signal der Umrichterfreigabe (legen Sie +24V an die Klemme 11). Der Umrichter zeigt „Rdy“ an. • Schließen Sie das Startsignal an (legen Sie +24 V an die Klemmen 12 oder 13). Am unteren Display blinkt „tuning“, während der Umrichter die automatische Abstimmung durchführt. • Warten Sie, bis der Umrichter „Inh“ angezeigt und der Motor zum Stillstand kommt. • Entfernen Sie das Freigabe- und das Startsignal vom Umrichter.	
Autotuning abgeschlossen	Nach Abschluss der automatischen Abstimmung wird Pr **00.038** auf 0 gesetzt	
Einstellen der Frequenz-reglerverstärkung (nur Modus RFC-A)	Je nach Anwendung muss vielleicht die Frequenzreglerverstärkung (Pr **03.010**, Pr **03.011** und Pr **03.012**) angepasst werden.	
Speichern von Parametern		
Speichern von Parametern	Wählen Sie „SAVE“ in Pr **mm.000** (oder geben Sie einen Wert von 1000 ein) und drücken Sie die Taste Stop/Reset, um die Parameter zu speichern.	
Startbereit		
Run	Der Umrichter ist nun zum Starten des Motors bereit.	
Erhöhen und Verringern der Drehzahl	Durch Drehen des Drehzahl-Potentiometers wird die Drehzahl des Motors erhöht und verringert.	
Anhalten des Motors	Um den Motor mit Verzögerungsregelung anzuhalten, die Anschlussklemme entweder für den Rechtslauf oder für den Linkslauf öffnen. Wenn die Freigabeklemme während des Motorlaufs geöffnet wird, trudelt der Motor aus.	

8 Betrieb der NV-Medienkarte

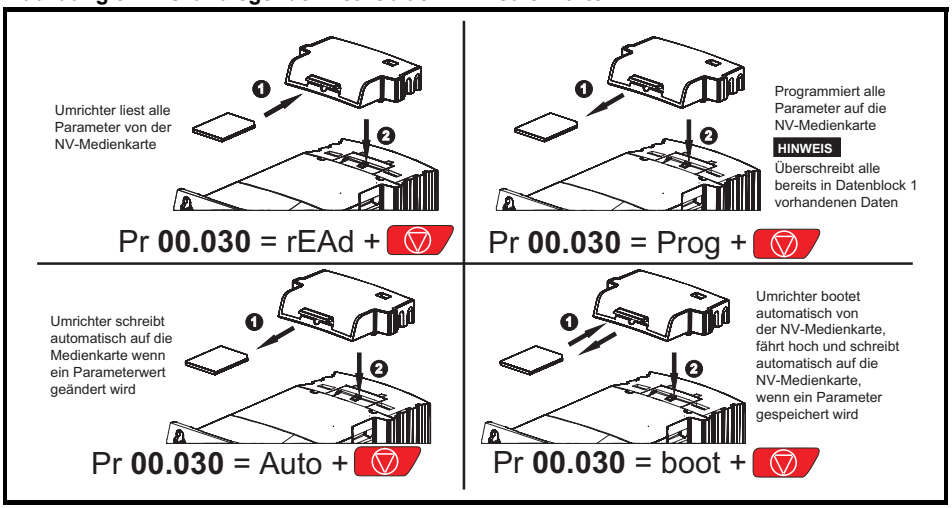
Abbildung 8-1 Einbau des AI-Backup-Adapters (SD-Karte)



1. Die beiden Kunststofffinger an der Unterseite des AI-Backup-Adapters ausfindig machen (1) – dann die beiden Finger in die entsprechenden Schlitze im federbelasteten Schiebedeckel oben auf dem Umrichter einführen.
2. Den Adapter fest halten und die federbelastete Abdeckung zur Rückseite des Anschlussblocks schieben (2).

Den Adapter nach unten drücken (3), bis der Adapterstecker in den Anschluss am Umrichter eingreift.

Abbildung 8-2 Grundlegender Betrieb der NV-Medienkarte


Umrichter liest alle Parameter von der NV-Medienkarte
Pr 00.030 = rEAd +
Programmiert alle Parameter auf die NV-Medienkarte
HINWEIS
Überschreibt alle bereits in Datenblock 1 vorhandenen Daten
Pr 00.030 = Prog +
Umrichter schreibt automatisch auf die Medienkarte wenn ein Parameterwert geändert wird
Pr 00.030 = Auto +
Umrichter bootet automatisch von der NV-Medienkarte, fährt hoch und schreibt automatisch auf die NV-Medienkarte, wenn ein Parameter gespeichert wird
Pr 00.030 = boot +

Um die gesamte Karte mit Schreibschutz bzw. Schutz gegen unbeabsichtigtes Löschen zu versehen, stellen Sie das Read only-Flag ein. Siehe dazu auch die *Betriebsanleitung zum Umrichter*. Die Karte darf während der Datenübertragung nicht herausgenommen werden, da der Umrichter in diesem Fall eine Fehlerabschaltung erzeugt. Ist dies dennoch der Fall, dann sollte die Übertragung erneut gestartet werden oder bei einer Übertragung von der Karte auf den Umrichter sind die Standardparameter zu laden.

9 Hinweise zum UL-Protokoll

9.1 Allgemeines

Laut Bewertung erfüllen die Umrichter der Baugrößen 5 bis 6 sowohl die UL- als auch die cUL-Konformität.

UL-Listen können online unter www.UL.com angezeigt werden. Die UL-Registriernummer ist E171230.

9.2 Montage

Umrichter können auf die folgenden Arten befestigt werden:

- Standard- oder Rückwandmontage. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung zum Umrichter.*
- Rackmontage In diesem Fall werden die Umrichter nebeneinander ohne Zwischenraum montiert. Diese Konfiguration minimiert die Gesamtbreite der Installation.

9.3 Umgebung

Die Umrichter erfüllen die folgenden UL/NEMA-Anforderungen an die Installationsumgebung:

- Typ 1. Der Umrichter muss entweder mit einem UL-Typ 1-Kit oder einem Gehäuse vom Typ 1 installiert werden.
- Typ 12. Der Umrichter muss in einem Schutzgehäuse vom UL-Typ 12 installiert werden.
- Das Remote Keypad ist nach UL Typ 1 und UL Typ 12 klassifiziert.
- Umrichter müssen in einer Umgebung mit der Verschmutzungsklasse 2 oder besser aufgestellt werden.

9.4 Elektrische Schaltleistungen

Der Regler ist für den Betrieb in einer Schaltung geeignet, die nicht mehr als 100.000 RMS symmetrische Ampere bei maximaler Effektivspannung leistet.

Weitere Infos zu Strom- und Spannungswerten finden Sie in der *Betriebsanleitung zum Umrichter*.

Nennwerte für Sicherungen & Leistungsschalter finden Sie in der *Betriebsanleitung zum Umrichter*.

Sofern in der *Betriebsanleitung zum Umrichter* nicht anderweitig angegeben, müssen Sicherungen einer UL-gelisteten Klasse J oder CC mit einer Nennspannung von mindestens 600 VAC entsprechen.

Sofern in der *Betriebsanleitung zum Umrichter* nicht anderweitig angegeben, müssen die Leistungsschalter einem UL-gelisteten Typ, Kategoriekontrollnummer: DIVQ oder DIVQ7 mit einer Nennspannung von mindestens 600 VAC entsprechen.

9.5 Öffnen eines Zweigstromkreises

Wenn ein Schutzgerät eines Zweigstromkreises auslöst, kann das ein Indiz für einen Fehler sein. Um das Risiko eines Brandes oder elektrischer Schläge zu mindern, sollte die Ausrüstung geprüft und ggf. ausgetauscht werden. Sollte das Stromelement eines Überlastungsrelais ausgebrannt sein, muss das gesamte Relais ersetzt werden.

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise.
Die Absicherung muss dem „National Electrical Code“ (NEC) sowie aller zum Zeitpunkt der Installation geltenden, örtlichen Vorschriften entsprechen.

9.6 Elektrische Installation

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten:

- Umrichter sind für eine Umgebungslufttemperatur von 40 °C und 50 °C ausgelegt.
- Feldverdrahtungklemmen sind nur für Kupferdraht gedacht, der eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 75 °C aufweisen muss.
- Wenn das elektronische Steuermodul des Umrichters mit einer externen (+24 V-)Stromversorgung betrieben wird, muss diese der UL-Klasse 2 mit der entsprechenden Absicherung entsprechen.
- Die Erdleitungen müssen UL-gelistete Closed Loop-Klemmen (Ring) verwenden.

9.7 Motor-Überlastschutz

Alle Modelle enthalten einen eingebauten Überlastschutz für die entsprechende Motorlast; daher ist der Einsatz eines externen Gerätes zum Schutz gegen Überlastung nicht erforderlich.
Der Schutzgrad ist anpassbar und Infos dazu finden sich im Handbuch/den Anweisungen zum jeweiligen Produkt. Die maximale Stromüberlastfähigkeit hängt von den für die Strombegrenzungsparameter (*Motorstromgrenze* 04.005, *Arbeitsstromgrenze* 04.006 und Grenzwert für *symmetrischen Strom* 04.007, eingegeben als Prozentwert) und dem *in Ampere eingegebenen Motornennstrom* (00.006) ab. Die Überlastdauer hängt von der *thermischen Motorzeitkonstante* (04.015) bis zu einem Maximum von 3000 Sekunden ab. Der standardmäßige Überlastschutz ist so eingestellt, dass das Produkt 150 % des über die Parameter eingestellten Motornennstroms 60 Sekunden lang aushalten kann. Das Produkt zum Schutz des Motors z. B. bei einem Ausfall des Kühllüfters an einen Thermistor angeschlossen werden.

9.8 Motor-Überdrehzahlschutz

Der Umrichter ist mit einem Motorüberdrehzahlschutz ausgestattet.

Diese Funktion bietet jedoch nicht den Schutzgrad einer Sicherheitsschaltung zur Verhinderung von Überdrehzahlen eines unabhängigen, hoch integrierten Überdrehzahlschutzes und darf deshalb auch nicht als solche angesehen werden.

9.9 Archivierung des thermischen Speichers

Die Umrichter umfassen eine Archivierung des thermischen Speichers, die den Anforderungen der UL508C vollständig entspricht.

Der Umrichter ist mit einer motorlast- und drehzahlempfindlichen Überlast-Schutzvorrichtung mit Archivierung des thermischen Speichers versehen, die dem US National Electrical Code (NFPA 70) Klausel 430.126 und dem Underwriters Laboratories Standard UL508C, Klausel 20.1.11 (a) entspricht. Der Zweck dieser Schutzvorrichtung besteht in dem Schutz des Umrichters und des Motors für gefährlicher Überhitzung bei wiederholter Überlast oder einem Startfehler, auch wenn die Spannungsversorgung zwischen den Überlastereignissen abgeschaltet wurde.

Eine ausführliche Erläuterung des Wärmeschutzsystems finden Sie in der *Betriebsanleitung zu diesme Umrichter*.

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen für die Archivierung des thermischen Speichers muss der *Thermische Schutzmodus* (04.016) auf Null, und der *Niederfrequente thermische Schutzmodus* (04.025) muss auf 1 gesetzt werden, wenn der Umrichter im Heavy Duty-Modus betrieben wird.

Alternativ kann ein externer thermischer Sensor oder Schalter als Motor- oder Umrichter-Überlastschutz vorgesehen werden, sofern er den Anforderungen der UL508C, Klausel 20.1.11 (b) entspricht. Diese Schutzmethode wird insbesondere dann empfohlen, wenn eine unabhängige Zwangskühlung des Motor verwendet wird, weil in diesem Fall bei einem Ausfall der Kühlung eine Überhitzung des Motors droht.

Externer thermischer Sensor

Der Umrichter ist mit einer Vorrichtung ausgestattet, die ein Signal von einem in den Motor integrierten thermischen Sensor oder Schalter oder von einem externen Schutzrelais erfasst und entsprechend agiert. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung zum Umrichter*.

9.10 Gruppeninstallation

9.10.1 Definition

Definition einer Gruppeninstallation Ein Motorabzweigstromkreis für zwei oder mehr Motoren, oder ein oder mehrere Motoren mit anderen Lasten, geschützt durch einen Leistungsschalter oder einen einzelnen Sicherungssatz.

9.10.2 Nutzungseinschränkungen

Alle Motoren weisen eine Nennleistung von weniger als 1 PS auf

Die Umrichter können in Gruppeninstallationen verwendet werden, wobei jeder Motor einen Nennleistung von 1 PS oder weniger aufweist. Der Volllast-Nennstrom jedes Motors darf 6 A nicht übersteigen. Der Motorumrichter bietet einen individuellen Überlastschutz gemäß der NEC-Klausel 430.32.

Kleinster Motor geschützt

Die Umrichter können in Gruppeninstallationen verwendet werden, wobei der kleinste Motor durch die Sicherungen der Abzweigung oder durch einen Leistungsschalter geschützt ist. Einschränkungen des Nennstroms der Schutzsicherungen und Leistungsschalter des Abzweigstromkreises können der folgenden NEC-Tabelle entnommen werden: 430,52.

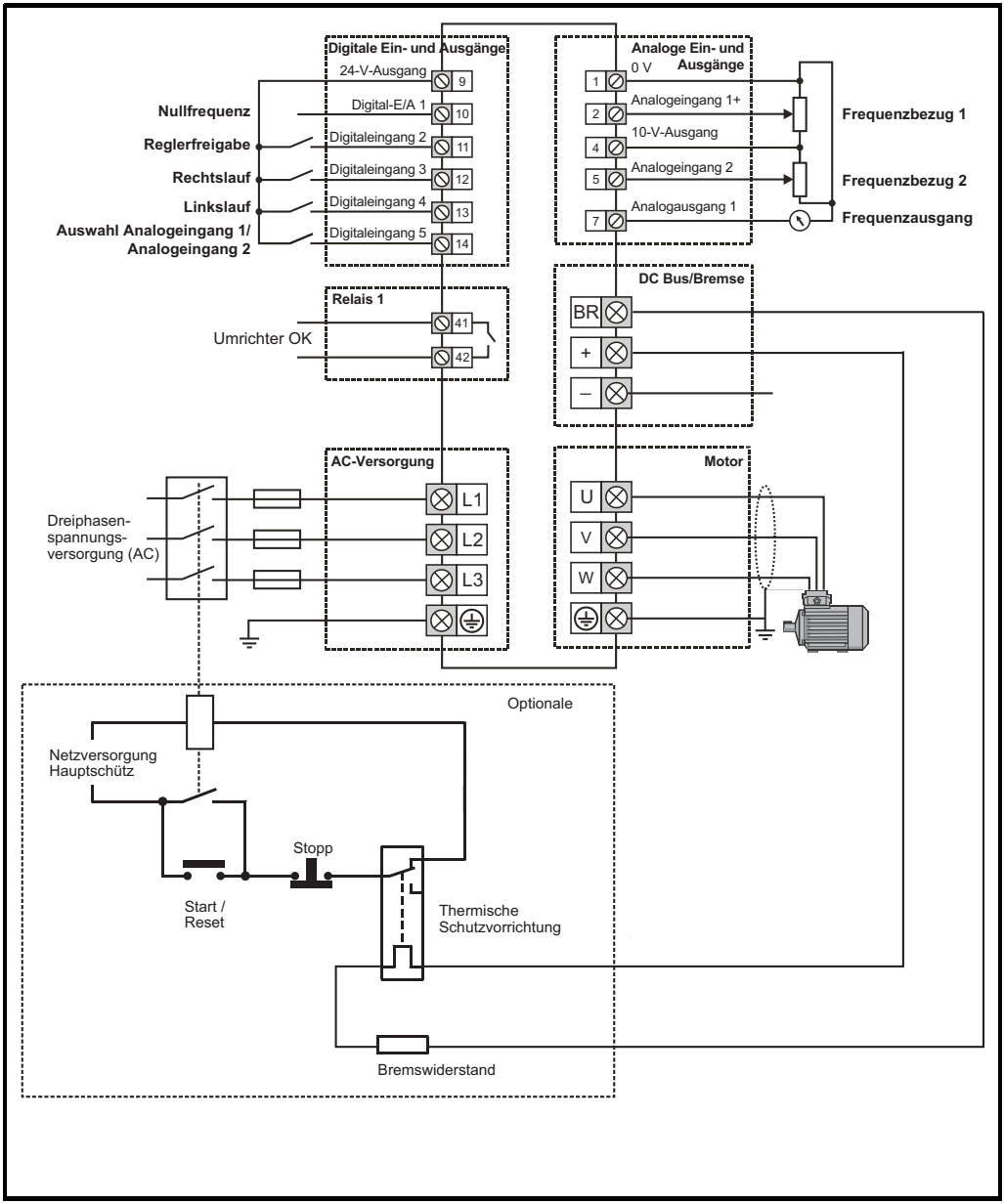
Andere Installationen

Die in diesem Handbuch beschriebenen Motorumrichter sind für die Gruppeninstallation nicht UL-gelistet.

9.11 UL-konformes Zubehör

Die folgenden Optionen sind UL-gelistet:

- AI-485 Adapter
- AI-Sicherungsadapter
- Remote Keypad
- UL-Bausatz Typ 1
- NV-Medienkarte
- SI-PROFIBUS
- SI-DeviceNet
- SI-CANopen
- SI-E/A
- SI-Ethernet
- SI-EtherCAT


Digitale Ein- und Ausgänge
24-V-Ausgang
9
Digital-E/A 1
10
Digitaleingang 2
11
Digitaleingang 3
12
Digitaleingang 4
13
Digitaleingang 5
14
Nullfrequenz
Reglerfreigabe
Rechtslauf
Linkslauf
Auswahl Analogeingang 1/
Analogeingang 2
Analoge Ein- und Ausgänge
0 V
1
Analogeingang 1+
2
10-V-Ausgang
4
Analogeingang 2
5
Analogausgang 1
7
Frequenzbezug 1
Frequenzbezug 2
Frequenzausgang
Relais 1
Umrichter OK
41
42
DC Bus/Bremse
BR
+
–
AC-Versorgung
L1
L2
L3
Dreiphasen-
spannungs-
versorgung (AC)
Motor
U
V
W
Optionale
Netzversorgung
Hauptschütz
Stopp
Start /
Reset
Thermische
Schutzvorrichtung
Bremswiderstand

0478-0204-06